RIFLESSIONI
DI
LELIO COSATTI
PATRIZIO SANESE

Sopra il Sistema

DEI TRE RR. PP. MATTEMATICI

E SUO PARERE

Circa il patimento, e risarcimento

DELLA

GRAN CUPOLA DI S. PIETRO.

IN ROMA

Nella Stamperia del Bernabò, e Lazzarini, MDCCXLIII.

CON LICENZA DE' SUPERIORI.

IMPRIMATUR,
Si videbitur Reverendissimo Patri Magistro Sacri Palatii Apostolici.

F. M. de Rubeis Archiepiscopus Tarsi Vicesgerens.

IMPRIMATUR.
Fr. Aloysius Nicolaus Ridolfi Ordinis Prædicatorum Sacri Palatii Apostolici Magister.

1
UANTUNQUE non poſſa dubitarſi in alcuna maniera di un evidente movimento nell' Edifizio della gran Cupola del Tempio Vaticano, facendolo ben conoſcere tanti peli, ed aperture, che in eſſo ſi ſcorgono; niente di meno l'indagarne la giuſta cagione, e per eſſa giudicare, ſe poſſa ragionevolmente temerſi imminente la ſua caduta, o con fondamento ſperarſi, che ſia lungamente per ſuſſiſtere, e quali convenienti rimedj ſia eſpediente adoperarvi, ſono coſe che, a creder mio, ricercano un lungo, e maturo diſcorſo. Onde per potere in queſta difficiliſſima iſpezione procedere con ordine, e ſpiegare con chiarezza il mio ſentimento, non ſolo in riguardo a ciò, che ſi propone dai tre dottiſſimi Mattematici nella loro non meno erudita, che ingegnoſa Scrittura, ma molto più in aſſegnare la vera cagione di queſti patimenti, diverſa totalmente da quella, che da eſſi ſi propone, ſtimo bene farmi in primo luogo ad eſaminare la verità del loro Siſtema, con cui ſi ſtudiano di provare, che tutti i danni della Cupola, e dei Contrafforti ripeter ſi debbano dalla preſſione del Cupolino, dei Coſtoloni, e delle due Volte, che abbiano ſpinto in fuora il comune ſoſtegno, che era il Tamburo: e quì m'ingegnerò di far vedere, come le ragioni, ed i ſegni, che da eſſi ſi adducono, non ſono ſufficienti a ſoſtenere un tal Siſtema, onde ricorrer ſi debba neceſſariamente ad un altra cagione, la quale proporrò in ſecondo luogo, moſtrando come i danni ſofferti dalla Cupola debbono riferirſi non ſolo a varj accidenti eſtrinſeci, ma molto più a quella generale ſpaccatura, che ſorgendo dai fondamenti del Tempio, e proſeguendo le ſue aperture, cagiona alla ſteſſa Cupola la maggior parte del ſuo patimento; i danni poi dei Contrafforti, che nulla, come ſpiegherò, hanno che fare coi preteſi danni della Cupola, che abbia patito in ſe ſteſſa, aſcriver ſi debbono non ſolo alla medeſima generale ſpaccatura, ma ancora ad altre cagioni, per le quali molto bene può ſpiegarſi il loro movimento.

2 Intraprendendo dunque l'eſame del loro Siſtema, fa qui di meſtieri il riflettere, come i detti Mattematici, credendo di avere ſcoperta la vera cagione dei patimenti della gran Macchina, ſup-

pongono in primo luogo, che nei muri dei Costoloni con diligenza esaminati, non trovisi alcuna apertura orizzontale, toltane su in cima O P *figura prima*, ma sole aperture da alto in basso negli spicchj, tra un Costolone, e l'altro; onde ne inferiscono, che i massi dei Costoloni siano restati interi, e tutti interi per la pressione del Cupolino siano insieme colle due Volte discesi.

3 Suppongono in secondo luogo, che tutto il Tamburo sia stato spinto in fuora, ma restando immobile nella sua base interiore siasi sol tanto mosso verso H I (§. *Nel piegare* fol. 17.) in quella sua porzione, che è sopra ai finestroni. I Contrafforti poi, con tutto quel pezzo di base esteriore, su cui posano, abbiano girato intorno al Cantone A, restando totalmente separati, e divisi dal Tamburo, come se fossero un masso, o corpo distinto §. *Prima* fol. 23.

4 Che che siasi della prima loro supposizione intorno alla scesa dei Costoloni, di cui stimo superfluo il ragionare, mentre chiaramente si conoscerà insussistente, tanto per le ragioni, che in confutare il Sistema dei detti Mattematici, quanto per quelle altre, che per istabilire il mio Sistema addurrò; certo è, che la detta seconda supposizione sino dal suo bel principio si scorge non meno contraria al fatto, che alle ragioni, le quali per ispiegare il loro Sistema si apportano.

5 E per vero dire, che la detta seconda supposizione, per cui si asserisce, che la porzione del Tamburo, la quale sta sopra ai finestroni, siasi mossa, restando immobile tanto l'altra porzione, che posa su la base, quanto la base stessa, sia, come dissi, contraria al fatto, si riconosce chiaramente al solo considerare, che dai detti Mattematici non si mostra, ne può mostrarsi alcun segno, il quale comprovi questo preteso movimento nella detta porzione di Tamburo, come pur troppo notabili ne dimostrano nei Contrafforti, e loro base, i quali hanno patito giusta la loro spiegazione un medesimo movimento.

6 Ne vale qui il ricorrere alle spaccature degli Architravi dei finestroni, quasi che questi siano bastanti a spiegare il movimento di questa porzione di Tamburo; poichè ognuno, che abbia anche una superficiale cognizione degli edifizj, ben conosce, che i patimenti degli Architravi delle porte, o delle finestre non sempre provengono dal patimento degli edifizj; mentre tutto giorno vediamo, che nelle fabbriche le più forti, e le più stabili, nelle quali

non

non iſcorgeſi, ne pur un minimo pelo, il più delle volte ſi vedono gli Architravi ſpaccati, ed infranti: e la ragione di queſto ſi è, perchè gli Architravi patiſcono pe'l proprio peſo, o per quello che gli ſta ſopra; e molto meno per iſpiegare queſto preteſo movimento della detta porzione di Tamburo giova ricorrere allo sbilancio dei pilaſtri, ed agli altri tenuiſſimi ſegni, che ſi apportano dai detti Mattematici, mentre e non ſono tali, quali ſi ricercano per iſpiegare un tal movimento, e da diverſa cagione provengono, come a suo luogo accennerò.

7 Maggiore, anzi infinita forza ſi aggiunge a queſto mio diſcorſo, ſe alquanto ſi conſideri la coſtruzione dell' iſteſſo Tamburo, e l'unione, e collegamento, che egli ha colle altre parti di queſta gran mole, poſciachè, eſſendo il detto Tamburo immediatamente unito all'Ordine Attico, che gli ſta ſopra verticalmente, come mai poteva moverſi il Tamburo, che ſta al di ſotto, reſtando l'Ordine Attico, che gli ſta al di ſopra, e che immediatamente ricever doveva, al dir dei detti Mattematici, lo ſpingimento di tutta la Cupola, reſtando diſſi immobile, o con tenuiſsimi ſegni di aperture orizontali? Oltre alle altre ragioni, che qui appreſſo addurrò, le quali ad evidenza comprovano, che ſe per queſto preteſo riſpingimento alcuno de' corpi inferiori alla Cupola doveva moverſi, queſto ſpecialmente eſſer doveva l'Ordine Attico.

8 Ma poſto ancora che il movimento di queſta porzione di Tamburo fatto ſi foſſe, come eſsi van diviſando, reſtando immobile la baſe, e l'altra porzione di eſſo, che ſopra la detta baſe ſi poſa, io non ſo conoſcere, ne intendere come accordare ſi poſſa una tale loro ſuppoſizione con quelle ragioni, e dimoſtrazioni, che per iſpiegare il loro Siſtema, vanno adducendo; poichè al §. *Stabilito ben queſto punto* fol. 15. volendo eſſi dimoſtrare la maniera, con cui la preſſione del Cupolino, e dei Coſtoloni, e delle due Cupole abbia ſpinto il comune ſoſtegno, propongono a conſiderare la *figura* 2., nella quale fanno vedere, che il Tamburo con la parte interiore della baſe, ſu cui appoggia, ſia ſtato ſpinto, ed unitamente coll'iſteſſo Tamburo ſia ſtato ancora ſpinto il Contrafforte, con quel pezzo di baſe eſteriore, ſu cui poſa; e queſto appunto doveva eſſer ſeguito, eſſendo regola certa, e comprovata dalla oculare eſperienza, che uniti due corpi ſolidi di uguale altezza, e nel medeſimo piano, come appunto era il Tamburo, ed i Contrafforti colle loro

 baſi,

bafi, fe da una fola, e comune forza fpinti vengano, non poffa moverfi l'uno, fenza che l'altro ancora non fi mova, ed avanzandofi il primo per un certo fpazio, anche il fecondo non vi fi avanzi. E pure nel cafo noftro i movimenti di quefti due corpi non fono proceduti con quefta regola infallibile, ed invariabile, come a tenore della detta dimoftrazione, e di tutto il loro Siftema richiedevafi. Imperocchè non può per una parte dubitarfi, che i Contrafforti colla loro bafe efteriore abbiano fofferto notabile movimento, ficcome lo fanno apertamente conofcere le innumerabili fpaccature di ogni genere, che nei detti Contrafforti fi veggono, e la totale fpaccatura, che nella Volta intorno intorno a tutto il Corridore fi fcorge. Dall' altra parte quefto ifteffo dovremmo noi avvertire in tutto il Tamburo, e nella bafe interiore, che lo foftiene, fe vero foffe, che la forza della gran Macchina abbia fpinto il comune foftegno. Diverfamente però noi offerviamo accadere, mentre per fuppofizione degli fteffi Mattematici la bafe del Tamburo, ed una porzione dell' ifteffo Tamburo è reftata immobile, l'altra porzione poi, che da efsi dicefi moffa, ho di già fopra dimoftrato, che nè ha patito movimento, nè poteva patirlo.

9 Ma quello che merita una maggior confiderazione fi è, che la bafe interiore dell' iftefso Tamburo non ha fofferto che una fola fpaccatura verticale, fecondo il numero 6; e pure tanto il Tamburo, quanto la fua interior bafe, giufta l'efpofta regola del movimento, che tutto giorno fcorgiamo nei corpi in fimil maniera uniti, e collegati, doveano fenza dubbio effere fottopofti alle medefime vicende dei Contrafforti, e della loro bafe efteriore; e ficcome quefta fi è moffa in B, come nella *figura* 1, così dovea moverfi l'interiore verfo D, acciò poteffe aver luogo la dimoftrazione da efsi data nella *figura* 2, cioè che il Tamburo colla fua bafe interiore abbia girato intorno al Cantone C, ed il Contrafforte colla fua bafe efteriore intorno al Cantone A: e tanto più ciò dovea fuccedere, fe fi confideri, che il Tamburo, e la fua bafe interiore erano premuti immediatamente dal pefo di tutta la gran Macchina, che in efsi fi pofa, e che, al dire dei detti Mattematici, è la cagione del loro ideato fpingimento.

10 A quefto fi aggiunge, che ftante fpecialmente l'univerfale fpaccatura del Corridore, e tutte le innumerabili fciffure dei Contrafforti, che verticalmente alle Porticelle fi fcorgono, ben compren-

prendesi, che non il peso del Cupolino, dei Costoloni, e delle Volte abbia spinto il comune sostegno; poichè in questo caso, o la spaccatura della base, e le scissure dei Contrafforti doverebbero essere ancora nel Tamburo, e nella sua base, ovvero nel solo Tamburo, e base, col restare uniti i Contrafforti al Tamburo senza una sì notabile separazione dei medesimi Contrafforti, e loro base dall' istesso Tamburo, la quale oggi comunemente si osserva con grandissima apprensione.

11 Che conviene adunque dire in questo caso, attesi tanti danni sofferti dai Contrafforti, e loro base, i quali non si scorgono nel Tamburo: negherò forse che si siano mossi i Contrafforti colla loro base? nò certamente, perchè sarebbe un negare l'evidenza stessa comprovata da tanti segni, che vengono descritti in quattordici numeri dai Mattematici, e quell' istesso, che ho detto, chiaramente lo dimostra; dirò bensì, che questo loro movimento procede da una cagione diversa, e che a i loro danni nulla ha contribuito il preteso patimento della Cupola in se stessa, come spiegherò più abbasso, ne mai potrò persuadermi, che il peso del Cupolino, premendo le due Cupole, ed i Costoloni, col far leva abbia spinto in fuora il comune sostegno.

12 Ed in fatti oltre alla ragione di sopra detta, che, non secondando il moto del Tamburo, e della sua base interiore il moto del Contrafforte, e della sua base esteriore, impossibile sia quello smovimento, o leva, per altro ingegnosamente spiegata dai detti Mattematici nella detta figura seconda, me lo persuade ancora un altra ragione, la quale, se attentamente si consideri, è senza dubbio bastante a rovesciare un tale sistema.

13 Per ispiegare questa ragione, mi sia permesso domandare ai medesimi Mattematici, *se il peso del Cupolino, figura seconda, premendo in M N le due Cupole, ed i Costoloni continuati fra le medesime, unito col proprio peso delle Cupole stesse*, col far leva, abbia avuto forza di rimovere il comune sostegno, cioè il Tamburo coi Contrafforti, e la comune base, perchè una simile leva non si è fatta immediatamente sopra l'Ordine Attico (dove comincia la volta della Cupola, avanti che questa si divida in due) nell' imposta della medesima Volta? e pure secondando il loro sistema, spiegato colla leva, nella detta *figura seconda*, ivi senza dubbio doveva farsi una grande apertura, la quale si rappresenta alla lettera I, nella medesima *figura se-*

 conda,

conda, e l'Ordine Attico doveva notabilmente essere spinto in fuora. A fine di meglio riconoscere una tal verità basta solo il riflettere, che quest' Ordine, giusta il parere dei detti Mattematici al §. *Il distacco* fol. 24, è uno di quei tre luoghi, nei quali non si poteva supporre gran resistenza, sì per la poca grossezza di undici palmi, essendo assai maggiori le grossezze di tutti gli altri corpi inferiori, sì perchè si dee considerare ivi la congiunzione di una fabbrica nuova alzata sotto il Pontificato di Sisto con una vecchia gran tempo prima terminata dal Bonarota, con cui per conseguenza non poteva far gran presa, non legando mai bene il nuovo col vecchio, come a proposito osservano al §. *Così la Cupola* fol. 32; sì finalmente perchè quest' Ordine è ancor più debole del Tamburo, se si consideri, che esso non è munito di quei Contrafforti, de' quali cinto ritrovasi il Tamburo: onde essendo immediatamente sopra quest' Ordine, come si è detto, l'imposta della Volta, e di tutti i Costoloni, come nell'accennata figura seconda, il Costolone HINM immediatamente posa sopra il sostegno HICD, con cui dicesi far leva, ne segue per necessaria conseguenza, che se si voglia attendere questa pressione del Cupolino, e delle Cupole atta a fare l'accennata leva, dovrebbe almeno ammettersi, che l'Ordine Attico, doppo aver sofferto nella cima una notabile apertura, si fosse mosso con tutto il Tamburo, ed i suoi Contrafforti come un sol masso; per lo quale smovimento a tenore del loro Sistema, per altro necessarissimo, i tenuissimi segni, che si danno al numero 1., e 30., sono senza dubbio insufficienti, e per conseguenza vedesi sempre inverisimile questo preteso spingimento, o leva del comune sostegno.

14 Ma del tutto inverisimile si rende, se si consideri come il Cupolino tanto è lungi, che possa contribuire a questa loro pretesa dannosissima leva, che anzi esso moltissimo giova per tenere forte, e stabile tutta la Macchina; poichè trattandosi nel caso nostro di Archi, e di Cupole di tal sesto, noi sappiamo, che queste a fine, che più stabilmente sussistano, sogliono aggravarsi al di sopra di Lanterna, o Cupolino, come a questo proposito fanno osservare diversi Professori di Mattematica; che anzi se di questo peso non si gravassero al di sopra, anderebbero a pericolo di rovinare, o almeno resterebbero più deboli, come ce ne fa testimonianza il Brunelleschi, secondo quello, che abbiamo nella sua Vita descritta da Giorgio Vasari, il quale narra, che perchè quegli *non ebbe tempo di*

di vita, per la vecchiezza di potere tal lanterna veder finita, lasciò per testamento, che tal come stava il modello, murata fosse, e come aveva posto in scritto, altrimente protestava, che la fabbrica rovinerebbe, essendo volta in quarto acuto, che aveva bisogno, che il peso la caricasse, per farla più forte.

15 Ed è altresì assioma comune, non solo fra gli Architetti, ma eziandio fra i Capi Mastri più ordinarj, comprovato dall' esperienza, che le Volte di maggior sesto, siccome meno forzano, sono più sicure di quelle di minor sesto, e più che all' acuto si accostano, tanto più hanno bisogno di essere caricate di maggior peso in cima, come giudiziosamente fù praticato in questa gran Macchina; poichè la Cupola inferiore, essendo di minor sesto, al contrario avendo un maggior sesto la Cupola superiore, o esterna, perciò le Colonne, ed i Contrafforti, e tutti gli altri ornamenti del Cupolino, come più pesanti, furono collocati sulla Volta superiore; e il muro della Lanterna, come meno pesante, fu stabilito sulla Volta inferiore.

16 Ma giacchè si è fatta menzione del Brunelleschi, fa d'uopo quì osservare, che egli parlava della gran Cupola del Duomo di Firenze, la cui maravigliosa grandezza non è meno considerabile della nostra di S. Pietro di Roma. Di più dee considerarsi, che la detta Cupola è senza Contrafforti, onde essa, giusta il sistema dei detti Mattematici, avendo un minore, e più debole sostegno, sarebbe stata più soggetta a far leva, con aggiungere in cima degli Archi il gran peso del Cupolino, o Lanterna: e pure quel Valentuomo, che tanto sopra vi aveva meditato, stimò tanto necessario per la sua saldezza il pesantissimo Cupolino, che lo raccomandò premurosamente sino in punto di morte: onde è totalmente impercettibile, come dai detti Mattematici si metta il suo Cupolino, ed il suo peso come una causa dello sconcerto, e patimento della gran Macchina, essendo questo istesso Cupolino necessarjssimo per tenerla ferma, e stabile; come si vede con profitto praticato in tutte le altre Cupole, niuna delle quali ha questa fatale disgrazia, che le serva di rovina ciò, che principalmente siasi fatto per sua saldezza.

17 Quello che di passaggio ho accennato intorno alla gran Cupola del Duomo di Firenze, in cui non si trovano i Contrafforti, mi fa strada a considerare una verità di gran conseguenza, la quale mi somministrerà la maniera di spiegare la vera causa di quel tal

qual

qual movimento, che abbia fatto il Cupolino coi Costoloni, e le due Cupole, come fin da principio aveva proposto. Qui però è necessario premettere tre cose degne di osservazione; la prima delle quali si è, che, siccome la vastissima Cupola di Firenze, stabilita ancor essa sopra un rilevato Tamburo, aperto da più finestre, quantunque non abbia i Contrafforti, niente di meno si conserva salda, e stabile; così ancora la nostra di Roma, ed ogni qualunque altra, se dal suo bel principio fosse stata fabbricata senza i Contrafforti, niente di meno da per se stessa, prescindendo dà ogni estraneo accidente, si sarebbe sostenuta in piedi, ne avrebbe fatto alcuna leva, o spingimento. Oltre di che questa medesima Cupola di Roma è munita d'intorno intorno al suo occhio di palettoni, e cerchj di ferro, che la costituiscono come un sol masso, ed un sol pezzo, più capace in conseguenza di sussistere in se stessa; massimamente se si consideri, come essa ritrovasi più abbasso munita di alcune catene di ferro, delle quali non è munita quella di Firenze. La seconda, che a tenore di quello, che viene riferito nell' Accademia Reale delle Scienze agli anni 1704, e 1729 si dimostra la maniera di costruire le Volte in tal guisa, che tutte le parti si sostengano come da se, e stiano fra loro in perfetto equilibrio: e quantunque la nostra Cupola di Roma non sia costrutta con quell' ordine, e proporzione di materiali, come ivi si accenna, niente di meno egli è verissimo, che stante il sesto acuto della Volta, il legamento della calcina, il cinger delle catene, e la proporzionata diminuzione delle parti può giustamente considerarsi, come se in quella forma fosse stata fatta in maniera, che tutte le parti siano in un giusto equilibrio. La terza finalmente, che nel corpo di questa gran Macchina, per servirmi della frase dei detti Mattematici, le ossa, cioè i Costoloni, sono poco meno che interi, la polpa poi, cioè gli spicchj sono infranti, e laceri.

18 Premesse queste necessarjssime notizie, vengo adesso a facilmente spiegare la causa del movimento del Cupolino, dei Costoloni, e delle due Cupole. Questa, in quanto a me, procede non solo dalla generale spaccatura, che n'è forse la cagione principale, ma ancora da varj accidenti estrinseci, e da varj difetti, che nell' eseguire la grand' opera si commisero, o per negligenza di quegli, che vi lavorarono, o per voler eseguire con troppa prestezza l'opera, essendo del tutto impercettibile, come tutto questo corpo archi-

architettato con tal consistenza in se stesso, e con una indicibile, e straordinaria maestria, e che secondo i detti Mattematici ha le ossa quasi che sane, abbia coll' eccessivo suo peso, e sbilancio di più di tre milioni, giusta il loro calcolo, potuto cagionare uno spingimento tanto notabile, ed esercitare una forza sì gagliarda senza notabilmente infrangersi nelle sue ossa.

19 Parlando primieramente degli accidenti estrinseci, questi sono specialmente i terremoti, ed i fulmini, a' quali spesso è soggetta questa gran Mole; ed ognuno può ben comprendere quali scosse e gli uni, e gli altri abbiano potuto cagionarle, quali aperture, e qual debilitamento di parti, particolarmente trattandosi di fabbrica sì vasta, nella quale, come si avverte dai detti Mattematici, al §. *Il distacco* fol.24., molto più cresce il peso, che tira a rompere di quello che cresca la resistenza nata dalla tenacità delle parti: onde qualsivoglia tremore cagionato, o da fulmine, o da terremoto, o da altra cagione dee farle necessariamente una considerabilissima impressione.

20 Venendo poi a considerare ancora i difetti dell' opera, questi debbono ripetersi, o dalla qualità della calcina, e dei materiali, o dalle catene, che non bene cingessero, o dal ferro stesso, che siasi allentato, o da altro mancamento, che suol tutto giorno commettersi in fabbriche sì vaste, le quali, per qualunque diligenza, ed attenzione che si usi, sempre sono soggette a qualche difetto; e se gli spicchj, sotto i quali corrispondono i vani dei gran finestroni, si sono infranti, restando sani i Costoloni, ciò verisimilmente può essere provenuto, perchè i Costoloni furono prima d'ogni altro eretti, e stagionati, per ricever con fermezza l'incarico del resto dell' edifizio, come accenna il Cavalier Carlo Fontana nel suo Tempio Vaticano *lib. 5. cap.* 14. §. *Il piano si divide*. Che se tutti questi accidenti, e difetti dell' opera si considerino insieme, si troverà senza dubbio, che sono valevoli a spiegare in parte, non solo il movimento già sofferto, ma eziandio quei movimenti, che possono farsi in avvenire.

21 Ma ancorchè considerare non si volessero tutti questi accidenti, e difetti, come pur troppo degni sono di special considerazione, niente di meno egli è fuor d'ogni dubbio, che se si riflette alla sopraccennata generale spaccatura, questa sola, per così dire, è bastante a spiegare tutti i danni sofferti dalla gran Macchina. Viene la

la detta ſpaccatura minutamente deſcritta dai Mattematici nei numeri 23. e 27.; ma ſiccome merita a mio propoſito di eſſere più attentamente conſiderata, perciò non ſarà inutile, nè ſuperfluo, il deſcriver adeſſo, non ſolo la ſua origine, ma ancora tutti i ſuoi proſeguimenti. Eſſa dunque ſorgendo da terra, cioè dall' Altare de i Santi Simone, e Giuda poſto in fondo della Crociata, apre tutta la muraglia, per quanto è alto il Tempio, paſſa per tutta la Volta della ſteſſa Crociata, s'inoltra nell' Arcone, ſi comunica al Tamburo, ed alzandoſi ſucceſſivamente per lo ſpicchio ſopra alla Veronica, giunta al Cupolino, non avendolo potuto ſpaccare, per averlo trovato, atteſa ſpecialmente la reſiſtenza dei cerchi di ferro, e dei palettoni, come ſe foſſe tutto un maſſo, ſpacca in altri luoghi la Cupola: ſi rivede poi ſenſibilmente riprendere la ſua dirittura dall' altra parte per gli ſpicchj, e per tutta la Cupola ſopra il Longino, dove non iſcorgendoſi altri ſegni, ſi dee creder, che termini; benchè ci poſſa eſſere qualche timore, che in avvenire s'inoltri da vantaggio.

22 Ciò attentamente conſiderato, ognuno può facilmente comprendere, che queſta ſpaccatura, in cui conſiſtono quaſi tutti i danni della Cupola, ed il preteſo movimento del Cupolino, dei Coſtoloni, e delle due Cupole, non è un patimento della ſteſſa Cupola, ma di tutto il Tempio, il quale avendo patito, ha fatto per comunicazione riſentire la Cupola, inveſtita anch' eſſa dalla medeſima ſpaccatura, mentre ocularmente ſi vede, che queſta comincia dai fondamenti del Tempio, lontano dalla Cupola, quanto è lunga la Crociata; nel qual caſo ſi dee infallibilmente giudicare, che eſſa ſia bensì ſpaccatura del Tempio, e proſegua per tutta la Cupola ſino al Longino, ma non già della medeſima Cupola, che pel ſuo univerſale ſpingimento la comunichi ad una parte ſolamente del Tempio ſino ai fondamenti: onde chiaramente ſi vede, che queſta ſteſſa ſpaccatura ſia ſtata quell'altra evidente cagione di ſopra accennata, che ha prodotto nella Cupola la maggior parte de' ſuoi danni, e per conſeguenza dai danni della Cupola, che ſi pretende aver patito in ſe ſteſſa, giuſtamente eſcluder ſi debbono tutti quelli, che dalla detta ſpaccatura derivano.

23 Paſſando ora dal movimento del Cupolino, dei Coſtoloni, e delle due Cupole al movimento dei Contrafforti, loro Colonne, e baſe, queſto (laſciando da parte gli accidenti eſtrinſeci detti di ſo-

ſopra, i quali ſenza dubbio poſſono aver cagionato qualche notabil danno ai Contrafforti, ed alla loro baſe) mi pare, che debba aſcriverſi ad una cauſa diverſa da quella, che diceſi aver prodotto il movimento del Cupolino, dei Coſtoloni, e delle due Volte, come ſul bel principio accennai; poichè non può negarſi, che il loro movimento debba giuſtamente prenderſi non dallo ſpingimento, o leva, che abbia fatto in eſſi il gran peſo della Macchina, come chiaramente ho dimoſtrato, ma dalla generale ſpaccatura del Tempio, e da un patimento, che abbiano fatto in ſe ſteſſi.

24 E quì primieramente fa d'uopo conſiderare, come la loro baſe viene diviſa, o forata da un Corridore, il quale per conſeguenza la rende più debole nella Volta, che non reſta alta più di nove palmi. Si aggiunge ancora, che la medeſima baſe è reſtata debilitata dalle piogge, per non eſſervi ſtato fatto, ſe non dopo lungo tempo quel riparo pendente di mattonato, che vi è preſentemente, e fa ſcorrere quelle acque, che prima vi ſi fermavano, e penetravano per tutta la muraglia, come ſi riconoſce anche adeſſo interiormente dalle Volte del Corridore, le quali ſi veggono magagnate, ed infettate pur troppo dall' umido, e ſalnitro.

25 Finalmente merita d'oſſervarſi, come alla metà di queſta baſe ſi trova un grave, e peſante Cornicione, che notabilmente ſporge in fuora, e per conſeguenza non ſolo col proprio peſo, ma eziandio col ſuo notabile ſporgimento in fuora ſi rende in qualche maniera atto, e capace ad infrangere, e debilitare maggiormente la baſe inferiore, e cagionare qualche ſmovimento nella ſuperiore. Sù l'eſtremità poi di queſta baſe, che per tanti capi reſtava già indebolita, ſi poſano 32 ben groſſe, e peſanti Colonne colle loro graviſſime cornici ſituate due per due all' eſtremità di ciaſcheduno de i Contrafforti per loro ornamento.

26 Atteſe dunque, e diligentemente conſiderate tutte queſte coſe con la detta generale ſpaccatura, ognuno potrà facilmente concepire, come queſte medeſime Colonne, non ſolo col loro ecceſſivo peſo, (il quale certamente paſſa 7 milioni di libbre, ſe attendere ſi voglia il calcolo dei detti Mattematici, i quali nel § *Per mettere in conto* fol. 25. fanno aſcendere il peſo delle Colonne, e dei Contrafforti a più di 13 milioni) ma ajutate ancora dal peſo, e dalla forza, che può eſercitare il detto Cornicione, premendo, e gravitando ſu la detta eſtremità della baſe, hanno ſenza dubbio cagionato nella me-

medesima esterior base un grande infrangimento, e scioglimento di parti, per cui venendo questa a cedere in fuora, si sono mosse alquanto dal loro sito, ed hanno prodotti tutti quegli altri effetti descritti dai detti Mattematici, alcuni de' quali parmi, che meritino una più speciale ispezione. Che se la detta base nella parte sua interiore, di là dal Corridore, è rimasta ferma, e stabile, ciò senza dubbio alcuno è nato sì per essere ella più massiccia, sì per esser tenuta salda, e premuta egualmente dal peso della Macchina; sì ancora per trovarsi ben difesa dalle piogge.

27 Nè mi si opponga, che vedendosi in alcuni di questi Contrafforti notabilissimi patimenti, i quali non si scorgono negli altri, che poco meno che intatti si sono conservati, dir non si possa, che i Contrafforti abbiano patito in se stessi nella maniera da me spiegata, quasi che secondo questo mio Sistema i patimenti osservare si dovessero eguali, o quasi eguali in tutti i Contrafforti; imperocchè tanto è lungi, che una tale opposizione possa distruggere, o diminuire la forza delle mie ragioni, che anzi serve a renderle più chiare, e palesi. E che ciò sia vero riflettasi, come questi notabili patimenti, ed infrangimenti, che in alcuni dei Contrafforti si osservano, primieramente appariscono in quei soli Contrafforti, che sono verso la Veronica, in secondo luogo si veggono in quegli altri, che sono verso il Longino, con tal differenza però, che i danni di questi sono minori dei danni dei primi.

28 Ciò posto, egli è fuor d'ogni dubbio, che tali notabili maggiori patimenti, ed infrangimenti ripeter si debbano, quelli della Veronica dalla grande generale spaccatura, che ivi si vede, quelli del Longino dalla continuazione della stessa spaccatura, che fino là prosegue le sue aperture; ma siccome queste sono minori, minori ancora si osservano i patimenti dei Contrafforti, che verso il Longino sono collocati.

29 Conosciuta adunque la vera cagione del movimento, e di tutti i danni patiti dai Contrafforti, non resta luogo da dubitare, che questi essendo colla loro base totalmente distinti dal Tamburo, giusta l'osservazione degli stessi Mattematici al §. *Prima di dare i fondamenti* fol.23., debbono ora considerarsi rispetto alla Cupola, come un corpo, che nulla le appartiene, e per conseguenza dai pretesi danni della medesima debbono escludersi tutti quelli, che nei detti Contrafforti si scorgono.

30 Esclusi

30 Esclusi adunque dalla Cupola, che si vuole aver patito in se stessa, tutti i danni dei Contrafforti, e della detta universale spaccatura, ognuno vede quanti pochi ne rimangano a favore dei detti Mattematici, per ispiegare, giusta il loro, per altro dottissimo, ed ingegnosissimo sistema, la gran pressione del Cupolino, che unita ai Costoloni, ed alle due Cupole, facendo leva, spinga in fuora il comune sostegno con un notabile sbilancio di più di tre milioni; ed inoltre quanto mal fondato sia quel soverchio timore, che possa la gran Macchina senza un pronto rimedio disciogliersi.

31 E per vero dire, se un simil timore nasca dal vedere i notabili danni dei Contraforti, e loro base, questo senza dubbio cessar dee, se si rifletta, che la Cupola per la sua costruzione sussisterebbe, e sussiste in se stessa senza i Contraforti, le colonne de' quali, siccome giusta l'osservazione dei Mattematici, benchè alquanto si siano mosse, non vengono a strapiombare, ci danno luogo a sperare, che possano sussistere nella loro direzione, ancorchè per l'accennate cause seguitasse il distacco.

32 Che se poi questo medesimo timore nasca dal vedere questa maggior spaccatura quì avanti descritta, ognuno al certo deporrà ancora ogni ombra di timore, se ponga mente all'esperienza fondata in moltissimi esempj, che potrebbero addursi, la quale ci fa chiaramente conoscere, che simili universali spaccature, che per altro assai difficilmente possono ripararsi, non sogliono cagionare la rovina degli edifizj: onde non altro prognostico sembra far si debba nel caso nostro, che il dire, che i Contrafforti possano in futuro patire maggiori danni in caso, che seguitino a moversi in se stessi, e che la detta generale spaccatura, e quelle altre, che da essa derivano, seguir possano a dilatarsi alquanto, finchè le muraglie del Tempio, trovata una proporzionata resistenza, non si fermino.

33 Non è però mia intenzione, che debba trascurarsi ogni pensiero di questa Macchina, lasciandola, per così dire, a benefizio del tempo, che anzi per rimediare a' suoi danni tali, quali al presente essi si siano, e possano farsi in futuro, io stimerei, che dovessero prima farsi tutte le accuratissime, e necessarie osservazioni, e diligenze, specialmente per meglio indagare, e riconoscere i difetti, e le cagioni più importanti, e più recondite, con quel tempo, che in un' affare di tal conseguenza bisogna, giacchè, a creder mio, come poco fa avvertj, non è in quel prossimo timore di rovina, onde si ab-

bia

bia a venire ad un tumultuario risarcimento, il quale in vece di rimediare a' suoi danni, le ne accresca de' nuovi.

34 Rispetto poi a' Contrafforti, quantunque, come mostrai, i danni di questi non si possano dire danni provenienti dalla Cupola, che abbia patito in se stessa, nientedimeno ogni ragion vuole, che a questi ancora si provegga, procurandone, se sia possibile, un fermo ristabilimento, col premettere quì ancora quelle diligenze, che sono necessarie.

35 Dopo fatte da me tutte queste riflessioni sopra il sistema dei detti Mattematici per indagare la vera cagione dei patimenti della gran Macchina, essendosi per mezzo d'un ponte a questo effetto costrutto scoperta la notabile sua spaccatura, o per meglio dire, la continuazione di quella generale spaccatura, che dai fondamenti del Tempio penetra, e spacca l'Arcone, e si continua per la Cupola fino al Longino, ne ho tra le altre ricavato in maggior conferma di tutto ciò, che ho fin quì detto, le tre seguenti notabilissime, ed insieme innegabili conseguenze.

36 La prima si è, che fin da principio vedesi vacillare il sistema dei detti Mattematici, i quali, al §. *Prima di passar oltre* fol. 14., asseriscono per cosa certa, non aver patito l'Arcone, e sù questa falsa supposizione ricorrono alla ricerca di un' altra cagione, che abbia fatto patire la Cupola in se stessa. La seconda, che sempre più si conferma, che la detta generale spaccatura abbia il suo principio dai fondamenti del Tempio, e di là si dirami per l'Arcone alla Cupola, vedendosene una perfetta, e manifesta continuazione, la quale non può al certo in alcuna maniera spiegarsi, giusta il sistema dei detti Mattematici, che dalla Cupola per lo spingimento del Cupolino, e delle due Volte coi Costoloni siasi diramata fino ai fondamenti. La terza finalmente, che, atteso il patimento di questo Arcone, sempre più rendesi evidente quel notabile, e maggior patimento dei Contrafforti verso la Veronica. E questo è ciò, che mi è paruto dover dire, non solo per amore della verità, ma ancora per l'importanza di un' affare sì rilevante.

IL FINE.

Aggiunta del predetto Lelio Cosatti.

1
ESSENDO uscita alla luce una nuova Scrittura dei tre RR. PP. Mattematici intitolata: *Riflessioni sopra alcune difficoltà spettanti i danni, e risarcimenti della Cupola di San Pietro*, dopo averla attentamente letta, ho ritrovato in essa, come nel difendere il loro sistema dalle obbiezioni fatte loro dall' Autore della Scrittura uscita dalla Stamperìa di Pietro Rosati, molte cose hanno detto, dalle quali maggiormente vengono a confermarsi quelle riflessioni, che io da gran tempo aveva fatte intorno al detto loro sistema, ed alla cagione dei patimenti della gran Macchina: onde ho stimato bene di aggiungere quì i nuovi motivi di vie più confermare il mio sistema, che da questa Scrittura mi vengono somministrati, stimolandomi a ciò, non solo le replicate insinuazioni dei Superiori, per compiacere ai quali feci ancora le precedenti riflessioni, ma in oltre la somma gentilezza, e sincerità, con cui i detti Mattematici, dappoichè quelle mie riflessioni furono a essi da me amichevolmente lette, quando ancora non era comparsa Scrittura alcuna, che impugnasse il loro sistema, protestarono, che questa era la vera maniera di venire in cognizione della verità in un' affare sì rilevante; e per ciò ben sapendo, che anche adesso si conserva da loro l'istesso sentimento, e che rispondendo essi alla detta nuova Scrittura uscita dalla Stamperìa di Pietro Rosati, hanno voluto ancora rispondere alle dette mie riflessioni, comunicate loro da chi ne aveva tutta l'autorità, a fine che riflettessero alle obbiezioni, che venivano fatte al loro sistema, giudico, che non saranno loro discare le seguenti nuove riflessioni, le quali (conservando tutta la debita stima, che in ogni occasione ho sempre dimostrato, ed al loro ben noto sapere giustamente si conviene) intendo di fare per l'amore della pura verità in un' affare di tanta conseguenza, che dee interessare tutto il Mondo Cattolico.

2 Da ciò per tanto, che in questa nuova loro Scrittura deducesi, mi pare assolutamente di potere asserire, che non solo si rende sempre più incontrovertibile ciò, che da me fu detto nel confutare il loro sistema, ma ancora ciò, che da me si propose

 nel-

nello ſpiegare, e provare il mio, diverſo totalmente dal loro.

3 E che ſia così, baſta il riflettere, come confutando io il loro ſiſtema, moſtrai tra le altre ragioni, che atteſa quella regola da me eſpoſta al §. 8. della mia Scrittura, che *uniti due corpi ſolidi di uguale altezza, e nel medeſimo piano, come appunto era il Tamburo, ed i Contrafforti colle loro baſi, ſe da una ſola, e comune forza riſpinti vengano, non poſſa moverſi l'uno ſenza che l'altro ancora non ſi muova, ed avanzandoſi il primo per un certo ſpazio, anche il ſecondo non vi ſi avanzi*, non potevano moverſi i Contrafforti colla loro baſe, reſtando immobile il Tamburo nella ſua baſe interiore; e queſto appunto vedo, che nella loro nuova Scrittura mi viene comprovato con un pratico, e volgare eſempio di due libri di uguale altezza, uno dei quali pieghi addoſſo dell' altro; nel qual caſo anche ſi viene a moſtrare, che il movimento di uno ſecondi il movimento dell' altro; al qual' eſempio ſi aggiunge ancora da eſſi la figura ſeconda, coſe tutte, che rendono ſempre più chiara la ſuddetta regola, e fanno conoſcere, che in niuna maniera potevano moverſi i Contrafforti colla loro baſe, reſtando immobile il Tamburo nella ſua baſe interiore; mentre queſto, come ben ſpiega il detto eſempio dei due libri, doveva interamente accompagnare il moto di tutti i Contrafforti, e queſti non dovevano ſtaccarſi, nè allontanarſi dallo ſteſſo Tamburo, come oſſerviamo eſſer accaduto.

4. Moſtrai ancora nella detta mia Scrittura al §. 13. eſſerſi dovuta fare, a tenore del loro ſiſtema, una notabile apertura nell' Ordine Attico, la quale non ſi vede; niente di meno in queſta loro nuova Scrittura ſi aggiunge un nuovo argomento, per provare la neceſſità di queſta notabile apertura, che doveva farſi nel detto Ordine Attico; poichè eſſi, al §. *La terza oppoſizione diretta fol.* 37. ſi ſpiegano con queſte parole: *Noi non abbiamo mai detto, che i Coſtoloni ſi ſiano ſolamente allargati in fondo: ma ſceſi inſieme in cima, e diſcoſtatiſi in fondo dal centro del circolo, in cui terminano, e però anche l'uno dall' altro*; dalle quali parole chiaramente ſi deduce, che, diſcoſtatiſi in fondo i Coſtoloni, doveva neceſſariamente cagionarſi una grande, e notabile apertura nel detto Ordine Attico, ſu cui ſi ſtabiliſcono i detti Coſtoloni.

5 Ma per non dilungarmi più in ſimili, ed altre molte rifleſſioni, che potrebbero farſi per confutare il loro ſiſtema, vengo adeſſo a dimoſtrare, come la detta nuova Scrittura dei Mattematici confer-

ferma a maraviglia il mio ſiſtema circa il patimento della gran Macchina; ed ognuno da queſto iſteſſo, che ſon per dire, potrà ſempre più conoſcere l'inſuſſiſtenza del ſiſtema oppoſto. Queſto patimento, diſſi nella mia Scrittura, doverſi aſcrivere, ed a varj accidenti eſtrinſeci, e difetti dell' opera, ed alla generale Spaccatura. Parlando degli accidenti eſtrinſeci, numerai tra queſti i terremoti, i quali vedo, che da eſſi Mattematici ſono ammeſſi per cauſa baſtante a cagionare notabili patimenti in ſimili edifizj, come ſi legge al fol. 8. §. In quanto alla cauſa: *ò un terremoto, ò una qualunque altra cauſa tale, quale è quella, che ſotto tutte le principali Cupole di Roma aveva fatto crepare gli archi ſenza patimento conſiderabile delle medeſime.*

6 Fra gli ſteſſi accidenti eſtrinſeci numerai ancora i fulmini, e quì oſſervo, che i detti Mattematici attribuiſcono ai fulmini danni ancora notabili; giacchè, al §. *Siegue* fol.25, fanno vedere come un fulmine ſia ſtato la cagione, per cui la cornice TV, *figura prima*, abbia patito quei notabili danni, che in eſſa ſi veggono; ed eccone le loro parole: *La ſeconda TV corre per la cornice, in cui è fama coſtante, che abbia dato un fulmine, il quale ha ſcantonata, ſmoſſa, ed in parte ſtaccata in cima, ed in fondo la cornice, e ſpuntato, e ſcroſtato un gran pezzo del Triangolo inferiore.*

7 Che ſe i terremoti, ed i fulmini da per ſe ſoli, ſenza ricorrere allo ſpingimento del Cupolino, e delle due Cupole, hanno potuto cagionare tutti quei danni, che ſcorgonſi nell' Arcone, nella detta cornice TV della Veletta, ed in tutta la Crociata de' SS. Simone, e Giuda fino ai fondamenti, certamente potevano cagionare alla gran Cupola tutti quei danni, che adeſſo miriamo in eſſa, ſenza punto affaticarci di prenderne la cagione, e l'origine da queſto loro ideato ſpingimento, non per anche dimoſtrato nelle Cupole da alcun Mattematico, e che forſe non ſarà facile, che poſſa dimoſtrarſi: eſſendo coſa certa, che i terremoti ſpecialmente fanno più riſentire i loro funeſti effetti nelle ſommità degli edifizj.

8 Per la qual coſa ognuno potrà comprendere con quanto poco fondamento i detti Mattematici s'impegnino a voler ſoſtenere, che i patimenti dell' Arcone, e della Crociata attribuire ſi debbano ad una medeſima cauſa, diverſa però da quella, che ha cagionato i danni alla gran Cupola. E perchè ciò meglio venga a comprenderſi, biſogna premettere, come principio certo, ed infallibile,

comprovato da innumerabili esempj, che siccome quelle Cupole, che sane, ed intatte si ritrovano, hanno gli Arconi, e gli edifizj interi: così per lo contrario quelle altre Cupole, nelle quali si osservano patire gli Arconi, ò gli edifizj, patiscono anch' esse a proporzione dei patimenti, che negli Arconi, ò edifizj si scorgono: onde è, chè noi vediamo in tutte le Cupole, delle quali fanno menzione i detti Mattematici nella nuova Scrittura al fol.9., un patimento anche notabile, ò maggiore, ò minore a proporzione della rottura, ò risentimento dei loro Arconi, ò degli edifizj.

9 Ed affine che questo medesimo venga più in chiaro, ed ognuno possa da se stesso agevolmente sincerarsene, si pone quì la seguente nota dei notabili patimenti, visibili anche da terra ad occhio nudo, che in tre Cupole di Roma si osservano, ed ai detti Mattematici non sono stati rappresentati come degni di considerazione, lasciando da parte i danni delle altre Cupole da loro riferite: poichè ognuno potrà riconoscerli ocularmente, nè io voglio dilungarmi in una relazione superflua.

10 La Cupola di S. Andrea della Valle, da essi riferita al numero primo, ha le due finestre sopra le Velette, dalla parte dell' Altar maggiore, notabilmente spaccate, come ancora ha nella Tribuna una notabile spaccatura, simile a quella, che si vede in S.Pietro nella Tribuna dei SS. Simone, e Giuda.

La Cupola di S. Carlo al Corso, riferita al n. 2., ha una notabile spaccatura, la quale, sorgendo dalla Veletta *in cornu Evangelii*, prosegue per tutta la Cupola fino all' occhio del Cupolino, e ripigliando dall' altra parte del Cupolino la sua dirittura arriva fino alla Veletta opposta, nella stessa maniera appunto, che la generale Spaccatura della gran Cupola di S. Pietro si stende dalla Veronica al Longino. In oltre si trovano in questa Cupola di S. Carlo altre spaccature, e si veggono risentite tutte le sue finestre, e si osservano ancora considerabili spaccature per tutto il Tempio, ancora esteriormente.

La Cupola della Madonna dei Monti, riferita al n. 11., si trova quasi tutta disestata, e le due facciate della Piazza, e Cortiletto sono notabilmente spaccate.

11 E quantunque ancor sussistesse ciò, che dai medesimi Mattematici si asserisce al § *In quanto alla causa* fol. 8., vedersi in molte Cupole, e specialmente in quelle da essi riferite in dodici nume-

ri,

ri, crepati gli Archi ſenza patimento conſiderabile delle medeſime; ciò non di meno (che pur è falſo, come ho detto di ſopra, e lo dimoſtra la nota di quei notabili danni, che nelle tre accennate Cupole ſi oſſervano) nulla può contribuire al ricorrere, che fanno ad una cagione diverſa, e nuova qual'è lo ſpingimento. Imperocchè ammettendo per ipoteſi, che i danni di queſta gran Cupola foſſero molti, e notabili, come ſembrano in apparenza, e per lo contrario pochi, e non conſiderabili foſſero quelli, che nelle altre Cupole ſi oſſervano; niente di meno queſti maggiori danni della gran Cupola potrebbero comodamente aſcriverſi alla ſua ſtraordinaria vaſtità; mentre avendo eſſa un diametro di palmi 190. $\frac{1}{3}$, ed un'altezza di 598. palmi, la dove tra quelle accennate dai detti Mattematici non ſe ne trova alcuna, che abbia un diametro maggiore di palmi 78. $\frac{1}{3}$, ed un' altezza che paſſi 323. palmi: ne ſegue per neceſſaria conſeguenza, che, ſe ſi farà un calcolo proporzionato alla lunghezza del ſuo diametro, ed alla ſua altezza, ſi troverà, che molto più creſcendo in eſſa il peſo, che tira a rompere, che la forza della reſiſtenza, dovevano eſſere maggiori i patimenti, e più dovevano riſentirſi i funeſti effetti dei terremoti, e dei fulmini, e degli altri accidenti eſtrinſeci; quantunque queſti patimenti, per grandi che ſieno, ſono ſempre a proporzione minori di quei danni, che nelle altre mentovate Cupole ſi oſſervano: ſpecialmente ſe ſi rifletta come tutti i danni, che alla gran Cupola comunemente ſi attribuiſcono, non debbono conſiderarſi come patimenti della ſteſſa; mentre i danni, e forſe i più notabili di tutta la Macchina, che ſi oſſervano nei Contrafforti, e loro baſi, debbono, come moſtrai nella mia Scrittura, in parte aſcriverſi ad un patimento, che abbiano fatto in loro ſteſſi, indipendentemente dai patimenti della ſteſſa Cupola.

12 Ben comprendendo i detti Mattematici la forza di queſte ragioni, hanno, a creder mio, voluto anticipatamente premunirſi con eſcludere la comunicazione dei danni, che ſi veggono ſotto il cornicione della Cupola per tutta la Tribuna fino ai fondamenti dell'Altare dei Santi Simone, e Giuda, coi danni della gran Cupola; e quindi è, che rappreſentano l'Arcone col ſuo architrave, e cornicione immobile, e quaſi ſenz' alcun patimento: onde ſe ne abbia ad inferire, che i movimenti, che ſi ſono fatti ſotto l'Arcone per tutta la Crociata, attribuire ſi debbano ad una cauſa totalmente diverſa da quella, che ha prodotto i patimenti della gran Cupola,

co-

come chiaramente vanno ſpiegandoſi al §. *Quaſi da per tutto fol.* 20. con queſte parole: *Sì perchè indipendentemente da più minuta ricerca porteremo più innanzi le ragioni, per cui crediamo, che i danni della Cupola non provengano da queſti patimenti di Archi*.

13 Ma in queſto molto ſi allontanano dal vero; poichè tante, e sì forti ſono le prove, che queſta comunicazione dei danni dimoſtrano, che il negarlo ſarebbe un' opporſi alla ſteſſa evidenza. E primieramente non vedo, come poſſa da eſſi aſſerirſi immobile l'Arcone, e chiamarſi antico il ſuo patimento, pretendendo, che queſto ſi vedeſſe ancora al tempo del Baldinucci, cioè nell'anno 1681., in cui ſcriſſe, portandone a tale effetto le ſue parole *al fol.* 8. §. *In ordine al fatto*. Imperocchè ſe attender ſi voglia ciò, che riferiſce il detto Baldinucci, egli è chiariſſimo, che il detto Arcone di poi ſi ſia moſſo, mentre al tempo del medeſimo Baldinucci non iſcorgevaſi in eſſo, che un pelo, & adeſſo vi rimiriamo varie notabili aperture, notate ancora nella nuova Scrittura *fol.* 18.. Si aggiunge in oltre, che ſecondo quello, che viene riferito al num. 11. della detta Scrittura, verſo il Pilone della Veronica ſi vede per tutto il Cornicione da R un' apertura continuata fino ad S, cioè pel muſaico del fregio, e per traverſo al triangolo della Veletta, della quale apertura non ſi fa alcuna menzione dal detto Baldinucci, ſiccome niuna parimente ne fa di quell'abbaſſamento, che vedeſi fatto in R per due minuti, a tenore di quello, che riferiſcono i detti Mattematici al detto num. 11.

14 Che anzi eſſerſi il detto Arcone continuamente moſſo, ad evidenza lo moſtrano i numeri dei danni, che da eſſi ſi apportano al detto *fol.* 18. Imperocchè al num. 3. dei detti danni pongono, che i Fuſaroli dorati abbiano in D un' apertura di tre minuti, la quale non è ſtata mai riſtuccata; al num. 4. pongono un pelo, che ſiegue da D fino ad E, riſtuccato anticamente *ſenz' alcuna apertura, ò diſtacco nella medeſima ſtuccatura*.

15 Ciò poſto domando loro, ſe i Fuſaroli in D, giuſta il num. 3. hanno un' apertura di tre minuti, la quale non è ſtata mai riſtuccata, e perchè mai, laſciandoſi di riſtuccare queſt' apertura maggiore, fu ſolamente ſtuccato il pelo minore da D ſino ad E, giuſta il num. 4.? Certamente che ognuno, il quale abbia anche un minimo diſcernimento di ragione, in ſentire, ò vedere queſto, che dai detti Mattematici ſi ſuppone, ne caverà queſte tre poco ad eſſi favorevoli con-

conſeguenze, cioè ò giudicherà pazzi coloro, che ſi preſero cura di riſtuccare un pelo dell' arco, tralaſciando di ſtuccare un' apertura di tre minuti; ò pure ſtimerà (giacchè non dee ſupporſi una tale pazzìa, ò negligenza in chi preſiedeva, ò eſeguiva queſt' opera) che, dopo fattaſi la detta ſtuccatura da D fino ad E, ſiaſi moſſo, ed aperto l'Arcone in D con quell' apertura di tre minuti, che nei Fuſaroli dorati ſi vede; ò finalmente ſarà di parere, che queſta ſteſſa apertura di tre minuti ſia ſtata anch' eſſa una volta ſtuccata, e che in progreſſo di tempo la ſtuccatura ſia venuta a cadere, movendoſi l'Arcone. Lo ſteſſo ſi dee dire delle due aperture riferite ai numeri 5. e 6., nelle quali non ſi aſſegna trovarſi alcuna ſtuccatura: e tanto più che nelle aperture riferite al num.7. da H fino a K, e da L fino ad M *vi ſi vede tutta l'intonacatura ſcroſtata per varie once di quà, e di là*, *eſſendo rimaſto ſcoperto il travertino*, *ed in eſſo l'apertura verticale in H è larga minuti* 4. *in L. minuti* 2., il quale ſcroſtamento di neceſſità dee dirſi poſteriore ai due peli riferiti al *num.* 8. *e* 9., mentre queſti ſi veggono ſtuccati, e la ſtuccatura rimane, ſecondo quello, che rappreſentano i detti Mattematici, affatto intera.

16 Benchè non credo, che per conoſcere i patimenti dell'Arcone dei Santi Simone, e Giuda ſi debba ſtare a ciò, che dai detti Mattematici nella loro nuova Scrittura ſi eſpone, al *fol.* 18.; sì perchè in quello, che concerne i patimenti di queſto grande edifizio, ſono ſtati altre volte male informati, come ingenuamente confeſſano al §. *Un' altra oppoſizione fol.* 31., *e* 32., intorno al ſuppoſto sbilanciare di alcuni Contrafforti *un tantino indentro*; sì ancora perchè hanno laſciato di conſiderare alcune coſe, come parimente confeſſano al §. *Sul fine fol.* 28.; e ſpecialmente hanno laſciato di conſiderare quello, che pur troppo era neceſſario di eſſer conſiderato, e ſenza di cui in niuna maniera ſi poteva giudicare della cauſa dei patimenti di queſta gran Cupola, cioè il moto continuo, ed uniforme del pavimento dei Contrafforti, e del pavimento ſopra la Tribuna della Crociata de' Santi Simone, e Giuda; il qual continuo, ed uniforme moto, che meglio ancora ſpiegherò più abbaſſo al §. 28., lo fanno manifeſtamente vedere quei nuovi diſtacchi, che nel pavimento ſopra la Tribuna della Volta della detta Crociata giornalmente ſi oſſervano, come in quello dei Contrafforti; E non ha molto tempo, che biſognò riſarcire il detto pavimento inſieme con quello dei Contrafforti, eſſendoſi riaperti ambedue nelle anti-

che loro ſpaccature, in maniera, che le piogge venivano a penetrare dentro le Volte della Tribuna, come atteſtano concordemente tutti i Cuſtodi.

17 Ma perchè non credano i detti Mattematici, che mi manchino prove convincentiſſime a dimoſtrare il continuato movimento dell'Arcone, ſtando ancora a ciò, che da eſſi ſi eſpone in fatto, parmi, che ad evidenza ſi dimoſtri con tre fortiſſime ragioni, la prima delle quali è, che apertoſi una volta notabilmente l'Arcone nel ſuo lembo inferiore, ed abbaſſataſi in D la parte, che guarda il Pilonè di S. Andrea per due minuti, e la ſommità in R, che guarda l'Arcone, eſſendoſi ancora abbaſſata per due minuti, il medeſimo Arcone ha neceſſariamente dovuto cedere, e continuamente ſi è dovuto movere: di che non ne laſcia luogo da dubitare quel continuo uniforme movimento, il quale ſi oſſerva tanto nella gran Macchina, che gli ſta ſopra, come ancor' eſſi ammettono, quanto nell' inferiore Crociata dei Santi Simone, e Giuda, come io ho moſtrato di ſopra.

18 La ſeconda ragione è, che non dovendoſi nel caſo noſtro, per conoſcere, ſe ſiaſi moſſo, e ſi mova ancora l'Arcone, riguardarlo, e conſiderarlo ſolamente nella ſua ſuperficie verſo la Chieſa, come hanno fatto i detti Mattematici al detto *fol.* 18. dal num. 1. al 13.; ma bensì dovendoſi aver riguardo interiormente a tutto il ſodo dello ſteſſo Arcone, ed alla ſua parte interiore, ne ſegue, che facilmente venga comprovata la continuazione del ſuo moto; giacchè vi ſono fondamenti tali da poter aſſerire con ſicurezza, che interiormente ancora ſiaſi aperto, e vadaſi aprendo di tanto in tanto, per ſecondare i continuati, ed uniformi movimenti della Crociata, e della gran Cupola; I. perchè il detto Arcone ſi trova tutto ſpaccato per di ſotto; II., perchè nella faccia interiore, verſo la Chieſa, il riſentimento ſi conoſce non ſolo nell' arco ſteſſo, ma anche nel fregio, e cornicione; III., perchè ancora nella parte eſteriore ſi riconoſce queſto riſentimento nella baſe del Tamburo, che corriſponde allo ſteſſo Arcone; IV. finalmente, perchè nelle parti ſuperiori, ed inferiori della Volta, contigue al medeſimo Arcone, un continuato movimento ſi oſſerva. Per tutte le quali coſe, quantunque l'occhio penetrare non poſſa nell' interno dell' Arcone, nulladimeno vi è tutta la ragione per giudicare, che ſe eſſo ſi è riſentito di ſotto, di ſopra, davanti, e di dietro, ſiaſi altresì

tresì risentito interiormente da per tutto; e siccome il suo risentimento davanti, e di sopra comunica senza dubbio coi peli della Cupola, come meglio spiegherò più abbasso al §. 22., così il risentimento interiore dovrà avere la stessa comunicazione; e siccome anche i peli della Cupola si sono fatti sempre maggiori con nuove aperture, così maggiore ancora dee essersi andato facendo il risentimento interiore dello stesso Arcone.

19 La terza finalmente è, che, siccome la gran Cupola in quella' parte, che posa sù questo Arcone dei Santi Simone, e Giuda, continuamente si è mossa più, che in tutte le altre parti, come confessano i detti Mattematici, e l'oculare ispezione lo insegna, e continuamente ancora va movendosi; così anche l'Arcone necessariamente ha dovuto moversi sempre; mentre, come ho già dimostrato, l'esperienza ci fa conoscere, che i patimenti, i quali si scorgono nelle Cupole, ai movimenti dei loro Arconi corrispondono.

20 Non vorrei però, che alcuno, forse non troppo inteso di edifizj prendesse abbaglio, ò in vedere, che l'Arcone non è in ogni sua parte investito da tutte quelle sì larghe spaccature, che nella gran Cupola veggiamo, ò in riguardare (giusta la relazione dei Mattematici intorno ai danni sofferti dall'Arcone riferita al fol.18.) alcune stuccature antiche senz' apertura, ò distacco; poichè, se questi rifletterà, che il detto Arcone, rinfiancato dalle gran Volte delle quattro navate, e per essere fortissimo in se stesso, venendo a fare una grandissima resistenza, ò non ha potuto risentire danni sì notabili, come gli ha pur troppo risentiti la gran Cupola più debole, nè tanto fortificata, come l'Arcone: ò se gli ha risentiti, rinserrandosi poi in se stesso, non ha lasciato quelle notabili, e visibili aperture, che si lasciano dagli altri corpi, ò moli in diversa forma costrutti, conoscerà senza dubbio, che esso continuamente siasi mosso, non ostando punto a questo continuato movimento, che le stuccature ancora in alcuni luoghi intatte rimirinsi: giacchè questo non prova in alcuna maniera, che sotto le stuccature non siasi fatta nuova apertura, come di giorno in giorno si osserva negli edifizj, sotto gl'intonachi dei quali si trovano molte notabili aperture, che prima al di fuora, ò non apparivano in alcuna maniera, ò non davano segno di notabile apertura, come in parte si è veduto ancora in questo Arcone, secondo quello, che viene riferito da persona intelligente, e degna di fede, che ocularmente l'aveva osservato; se bene,

a cre-

a creder mio, non dee farsi gran conto di queste stuccature, che i detti Mattematici suppongono antiche, essendochè ben si sa, che non è molto tempo, che furtivamente ne furono fatte alcune nei Contrafforti, senza che mai siasene potuto rintracciare l'autore.

21 Nè per provare la detta immobilità dell' Arcone giova il ricorrere alle sue spaccature, le quali, perchè non veggonsi continuare, per così dire, a linea retta colla generale Spaccatura, perciò venga sempre ad escludersi questa comunicazione di danni, che si faccia per mezzo di detto Arcone.

22 Poichè una simile obbjezione non ha alcuna forza, specialmente se si consideri, che non si propone da me una tale continuazione di moto, ed un tale rompimento nell' Arcone, in maniera, che le aperture dellaCrociata continuino a linea retta per l'Arcone, e da questo per la stessa linea al Tamburo, ed a tutta la Cupola; ma bensì voglio intendere, che si continuino le spaccature in quella maniera, che negli edifizj suole accadere, e secondo quell' istessa regola ammessa ancora dai Mattematici, cioè, che debbano cedere, ò aprirsi quelle parti, che sono più deboli, quantunque più lontane, restando ferme, e stabili le altre più vicine, che per la loro stabilità, ò fortezza ad ogni cedimento, ò apertura resistono. Così essi dicono nella loro prima Scrittura, non essersi mossa quella porzione di Tamburo, che sta sopra ai finestroni, e che più vicina era alla loro ideata causa dello spingimento; essersi poi mossi i Contrafforti colla loro base esteriore, quantunque più lontani dalla cagione motrice, per essere questi più deboli, e di una meno salda costruzione. E questa appunto è la ragione, per cui si veggono notabilmente rotte, e guaste le scale a lumaca; mentre essendo le dette scale parti più deboli della stessa Cupola, hanno dovuto per necessità più delle altre soffrire maggiori patimenti. Onde non dee recar maraviglia alcuna, se siasi fatta un' apertura all' estremità della Veletta, la quale apertura poi proseguendo da S fino ad R diramasi con due peli nel Tamburo, uno dei quali va ad unirsi colla grande Spaccatura della Cupola nello spicchio di mezzo sopra il Pilone della Veronica, segno evidentissimo della comunicazione, che ha la detta grande, ò generale Spaccatura coll' apertura, e spaccatura dell'Arcone.

23 Quindi ancora manifestamente si vede, che in vano si pretende dai detti Mattematici escludere la continuazione della genera-

ra-

rale Spaccatura, osservandosi questa giungere fino al Cupolino, e non isspaccarlo; onde si abbia a dire, che quella spaccatura, che dalla parte opposta del Cupolino fino al Longino si stende, nulla abbia che fare con questa, nè possa chiamarsi una sua continuazione; poichè se si consideri quella regola esposta poc' anzi, ed ammessa dai Mattematici, cioè, che i corpi, e le moli restando salde, e stabili nelle parti loro più sode, e massicce, si spacchino nelle parti più deboli, che più dalla cagione motrice si allontanano, facilmente si comprenderà, che questa Spaccatura giunta al Cupolino, non avendolo potuto spaccare per averlo trovato, attesa specialmente la resistenza dei cerchj di ferro, e dei palettoni, come se fosse tutto un masso, si è diramata in altri luoghi della Cupola più deboli, riprendendo la sua stessa dirittura dall' altra parte per gli spicchi, e per tutta la Cupola fino al Longino.

24 Per meglio intendere un simile effetto, per altro certissimo, e chiarissimo, mi sia lecito di apportare un esempio di una tavola, nella quale se si trovi verso il suo mezzo, ò in altra parte un qualche nodo, veggiamo, che facendosi alcuna spaccatura in una sua parte, giunta la detta spaccatura al nodo, non potendo quello rompere, e spaccare, si dirama, e prosegue di sotto al nodo, restando intatto, ed illeso lo stesso nodo. Ciò posto; egli è chiaro, che con tutta ragione può il Cupolino assomigliarsi ad un grosso, e ben forte nodo, ritrovandosi questo ben stretto, e munito dai cerchj di ferro, e dai palettoni, che lo rendono un masso tutto intero, capace a fare una grandissima resistenza: onde non dee recar maraviglia alcuna, se la detta generale Spaccatura giunta al Cupolino siasi diramata per altre parti lasciando illeso, ed intatto lo stesso Cupolino.

25 Dal fin quì detto ad evidenza resta dimostrato essere continua, e non interrotta questa generale Spaccatura, che dai fondamenti del Tempio, passando per tutta la Volta della Crociata dei Santi Simone, e Giuda, s'inoltra nell' Arcone, e da questo in tutta la Cupola fino al Longino; come ancora ad evidenza resta dimostrato il continuo movimento di questa medesima Spaccatura nella sua parte inferiore, cioè nell'Arcone, e nella Crociata dei SS. Simone, e Giuda fino ai fondamenti; onde continuandosi per tutta la Cupola, per l'Arcone, e per la Crociata fino ai fondamenti la medesima generale Spaccatura, ed osservandosi un continuo, ed uniforme moto nella gran Cupola, nell'Arcone, e nella Crociata dalla detta

Spac-

Spaccatura investiti parmi troppo naturale (per servirmi della frase, e delle ragioni dei detti Mattematici al *fol.* 10. nella nuova Scrittura) che un istessa debba essere la cagione dei continui movimenti, che si fanno nella Crociata, nel Tamburo, e nella Cupola; e siccome i movimenti della Crociata, al dire dei medesimi Mattematici, non sono cagionati dallo spingimento, ogni ragione vuole, che debba dirsi nè pure essere cagionati dallo spingimento quei movimenti, che in tutta la Cupola si osservano; mentre sono del tutto uniformi, e corrispondenti a quelli della Crociata.

26 Ed a fine che meglio apparisca quanto mai sia insussistente questo spingimento, cagionato dalla pressione del Cupolino, e delle due Cupole nel comune sostegno, su cui si fonda tutto il sistema dei detti Mattematici, fingiamo ancora, che il Cornicione restato fosse del tutto immobile, e che i danni della Crociata non si fossero comunicati ancora a tutta la Cupola, nè gli uni agli altri corrispondessero, (cose tutte però assolutamente false, come chiaramente ho dimostrato) non per questo si dovrebbe ricorrere a quel loro ideato spingimeuto, per ispiegare i danni della gran Cupola; poichè troveremo cause sufficientissime, e molto naturali per bene ispiegarle tutte, senza che astretti siamo a ricorrere ad una cagione sì pellegrina, quale è quella del loro spingimento. Ed in vero se parliamo dei Contrafforti, e della loro base, già a sufficienza provai nella mia Scrittura, che questi ancora hanno patito in se stessi per tutte quelle ragioni ivi numerate dal §. 24. *fino al* §. 27. *fol.* 13. *e* 14; se poi vogliamo ragionare degli architravi dei finestroni, questi, come mostrai al §. 6. della detta mia Scrittura, se hanno patito, ciò è stato pel proprio peso, o per quello, che vi sta sopra, non già per lo spingimento del comune sostegno; anzi essendo restati sani, ed intatti quasi tutti gli archi dei detti finestroni, i quali formano il sodo del Tamburo, e sostengono la gran Macchina: ognuno senza dubbio vedrà chiaramente con quanto poco fondamento dai Mattematici si decanti la rottura degli architravi, mentre di questi può dirsi con ragione, che formano non già la polpa, e le ossa di questo gran corpo, ma la semplice pelle; ed insieme ad evidenza comprenderà a quanti pochi si riducano gli altri danni della gran Cupola, i quali sufficientemente possono spiegarsi col ricorrere agli accidenti estrinseci, e specialmente ai fulmini, ed ai terremoti, cadendovi spesso i primi, come ognuno ben sa, e facendo

do i ſecondi nelle moli sì alte, e sì vaſte grandiſſima impreſſione.

27 E ſiccome a prima viſta potrà forſe parere ad alcuno; che i terremoti, ed i fulmini non ſiano cauſe ſufficienti a ſpiegare quel continuo movimento, che nella gran Cupola ſi vede, onde faccia di meſtieri ricorrere allo ſpingimento del Cupolino, e delle due Cupole nel comune ſoſtegno, perciò ſtimo bene quì avvertire, che io non ho inteſo mai di riſtringermi, aſſegnando le cagioni eſtrinſeche, per le quali poſſa aver patito queſta gran Macchina, ai ſoli fulmini, e terremoti, eſſendovene molte altre capaci, ſe ſpecialmente ſi conſiderino co' difetti, che poterono commetterſi nell' eſecuzione dell' opera, capaci, diſſi, a ſpiegare queſto movimento contiuuo. Ma qualunque ſi ſiano queſte cagioni, io così vado diſcorrendo. Non può negarſi eſſervi un continuo movimento nella Crociata dei SS. Simone, e Giuda, come chiaramente ho di ſopra provato: or, ſe queſto continuo movimento può farſi, e ſi fa attualmente, anche ſecondo i detti Mattematici, ſenza ricorrere allo ſpingimento; deſidererei ſapere da eſſi, perchè un ſimile continuo movimento non potrà farſi ancora nella gran Cupola ſenza che abbiamo alcuna neceſſità di ricorrere al detto ſpingimento?

28 Ma poſto ancora, che ſi voleſſero conſiderare i ſoli fulmini, ed i terremoti, queſti, a creder mio, ſarebbero ancora baſtanti a ſpiegare quel continuo movimento, che ſi aſſegna nella gran Cupola. E perchè potrebbe qui naſcere qualche equivoco nella intelligenza di queſto continuo movimento, non giudico eſſer fuor di propoſito l'avvertire, che queſto continuo movimento non ad altro ſi riduce, che a varie aperture, ò ſpaccature, ò peli, che di tanto in tanto ſi ſono andati nuovamente ſcuoprendo nella gran Macchina; non già che queſto continuo movimento voglia ſignificare, che, per così dire, momento per momento, e giorno per giorno vadaſi movendo il grande edifizio. La qual coſa preſuppoſta, e bene iſpiegata, non perchè in ciò poteſſero aver preſo qualche abbaglio i detti Mattematici, ma ſolo per far sì, che chiunque ſia per leggere queſte mie rifleſſioni non poſſa mai concepire la coſa diverſamente da quella, che è in ſe ſteſſa, credo, che non troveraſſi alcuno, il quale mi voglia negare, che non ad altro riducendoſi tutto queſto continuo movimento della gran Cupola, che a trovarſi di tanto in tanto nuove ſpaccature, ò peli, poſſa ciò provenire, e dai fulmini, e dai terremoti, ai quali, per così dire,

con-

continuamente è ſoggetta la gran Macchina. Perocchè i primi cagionando in eſſa un grande ſcuotimento, non è maraviglia, che poſſano cagionarvi delle aperture, ò dei peli, ancora in quelle parti, che non ſiano da eſſi percoſſe. Ma molto maggiori ſcuotimenti, ed in conſeguenza aperture, e peli dovranno cagionarvi i terremoti, i quali ſcuotendola tutta, ed in ogni parte potranno facilmente riaprire quelle aperture già ſtuccate, e ſerrate coi marmi poſti a coda di rondine.

29 Tutto queſto però, intorno a i terremoti, e fulmini, s' intenda detto ſol tanto per far maggiormente vedere la totale inſuſſiſtenza dell' ideato loro ſpingimento; mentre, come moſtrai nella mia ſcrittura al §. 18., e come avvertj poco avanti al §. 27., i danni della gran Cupola ſi debbono attribuire a molte altre cagioni, e più principalmente che ai terremoti, e fulmini. Non poſſo però quì far a meno di non ripetere ciò, che nella detta mia ſcrittura aſſerj al §. 32., cioè, che *ſimili univerſali ſpaccature, che per altro aſſai difficilmente poſſono ripararſi, non ſogliono cagionare la rovina degli edifizj .... e che la detta generale Spaccatura, e quelle altre, che da eſſa derivano ſeguitar poſſano a dilatarſi alquanto, fin che le muraglie del Tempio trovata una proporzionata reſiſtenza non ſi fermino*; giacchè i detti Mattematici anche non volendo confermano a maraviglia tutto queſto mio diſcorſo nella loro nuova Scrittura. Ed in vero ammettendo eſſi, che ſi conſervino ſtabili, e ſenza pericolo di rovina le 12. Cupole riferite al fol. 9. (quantunque quaſi tutte abbiano gli Arconi rotti, e notabiliſſime ſpaccature) vengono chiaramente a confeſſare, che le ſpaccature non ſogliono cagionare la rovina degli edifizj, e delle Cupole, ed in conſeguenza, che la gran Cupola di S. Pietro non dee riputarſi in proſſimo pericolo di rovina, giacchè la Spaccatura, e gli altri danni, che in eſſa ſi oſſervano, ſono meno conſiderabili di quelli, che nelle altre Cupole rimiriamo, non ſolo, avendo riguardo alla di lei vaſtità, e magnifica ſtruttura, nella quale, per ripeter la fraſe dei Mattematici, ſi conſervano ancora le oſſa ſane; ma ancora conſiderandoſi, che quaſi tutte le ſue ſpaccature ſi trovano non orizontali, ma verticali, le quali, generalmente parlando, nelle Volte, e nelle Cupole non ſono indizio di un patimento, che facciano in loro ſteſſe.

30 Nè in queſto mancano eſempj di molte Cupole quì in Roma, le quali, non oſtante che abbiano notabiliſſime ſpaccature, e continua-

tinuamente ancora si risentano in molte parti, nulla di meno a niuno per anche è caduto in pensiero, che esse sieno in pericolo di rovina. Tale, fra le altre, è la Cupola della Madonna dei Miracoli nella Piazza del Popolo, in cui non solo trovasi una considerabile spaccatura, che staccandosi da uno stipite della Porta Maggiore passa per la piccola Tribuna, che le soprasta; indi si avanza per l'arco, e finestra; e finalmente s' inoltra fino all' occhio del Cupolino; ma ancora vi si veggono risentiti tutti gli otto spicchj fino all' occhio del Cupolino, e risentiti varj archi, in maniera, che può dirsi in ogni parte osservarvisi qualche patimento. Tale ancora è la Cupola della Rotonda, la quale oltre a varj peli, ed aperture ha una considerabile spaccatura, che dall' arco della Porta s' inalza fino all' occhio, e spaccandolo in due parti va proseguendo fino alla Tribuna dell'Altar Maggiore; e non ostante che continuamente si risenta in varj luoghi, come specialmente si riconosce dalle moderne stuccature esteriori; con tutto ciò non solo è stata salda per più di 1700. anni, ma ancora promette in avvenire una lunga stabilità. Onde se queste due Cupole, ed altre molte, che potrebbero portarsi, quantunque abbiano a proporzione danni tali, che giustamente possono considerarsi, se non maggiori, almeno uguali a quella di S. Pietro: e perchè mai questa, e non quelle, dee riputarsi in prossimo pericolo di rovina? Certamente io non saprei rinvenirne altra ragione, se non mi dessi a credere, che chi giudica in questa maniera, ciò fa ò perchè non considera i suoi patimenti a proporzione della sua gran mole, la quale non meno che tutti gli altri vastissimi, ed altissimi edifizj non solo è capace di sostenere assai maggiori patimenti senza pericolo alcuno di rovina, ma ancora è quasi impossibile, che a molti di questi non resti soggetta, ò perchè il desiderio di sua stabilità gli fa parer grande ogni difetto.

31 Che poi, come dissi, la *detta generale Spaccatura* (quella cioè, che si osserva nella gran Macchina di S. Pietro) *e quelle altre, che da essa derivano, seguitar possano a dilatarsi alquanto, fino che le muraglie del Tempio trovata una proporzionata resistenza non si fermino*, chiaramente lo comprova la nuova scrittura dei Mattematici al §. *Supposta poi fol.* 12., ove si leggono queste parole: *dovendo fermarsi ogni moto dopo un grado determinato di compressione se non cedeva l'appoggio, come appariva nell' esempio di tante altre Cupole di Roma: del che affermarono essere pienamente persuasi massi-*

maſſimamente i Signori Architetti, molti de' quali ſe ne eſpreſſero aſſai chiaramente.

32 Da tutte queſte rifleſſioni unite alle precedenti da me fatte ognuno reſterà ben perſuaſo eſser mal fondato quel timore di una proſſima rovina nell' edifizio della gran Cupola di S. Pietro; mentre i danni, come ho moſtrato, non ſono tali, che facciano concepire un tal timore; e la ſua ſtruttura giudicioſamente, e con gran maeſtrìa architettata, e compoſta ce ne rendono ſicuri. Laonde vi è tutto il comodo di poter uſare le diligenze neceſsarie in affare di tanta conſeguenza, giacchè non deveſi, a creder mio, abbandonare totalmente l'edifizio, come accennai nella mia ſcrittura al §. 33.

IL FINE.